

2019



GUÍA DE ACTUACIÓN Y DIAGNÓSTICO
DE ENFERMEDADES PROFESIONALES

10 EXPOSICIÓN AL BERILIO



Hoy, mañana, siempre
Prevenir es trabajo de todos los días



AUTORIDADES

Ing. MAURICIO MACRI
Presidente de la Nación

Lic. DANTE SICA
Ministro de Producción y Trabajo

Cdor. GUSTAVO DARÍO MORÓN
Superintendente de Riesgos del Trabajo

Grupo de Trabajo

DRA. SONIA GAVIOLA
Médica especialista en Medicina del Trabajo y Dermatología
Coordinadora del área de Estudios e Investigación de Salud del Trabajo CEISAT-SRT.

Gerencia de Comunicación y Relaciones Institucionales.

Dr. Guillermo Lombardo
Médico Especialista en Toxicología y en Medicina del Trabajo.

Dra. Valeria Malinovsky
Médica Especialista en Toxicología.

Dra. Laura Ferreirós Gago
Médica Especialista en Toxicología.

Dra. E. del Pilar Rodríguez
Médica Especialista en Medicina del Trabajo - CEISAT- SRT

Dra. Maria Martha Sapoznik
Médica Especialista en Medicina del Trabajo - CEISAT- SRT

Mg. Adela Contreras
Magister en Ciencias Sociales con mención en Salud - CEISAT- SRT

Lic. Silvana Judith Perez
Licenciada en Seguridad e Higiene en el Trabajo - CEISAT - SRT

Revisiones - Colaboración

PREVENTOX LABORAL
Superintendencia de Riesgos del Trabajo

EQUIPO ASESOR EN TOXICOLOGÍA LABORAL I CÁTEDRA DE TOXICOLOGÍA
Facultad de Medicina. UBA

Prof. Titular Regular **Dr. Carlos Fabián Damín**

Prof. Titular Regular **Dra. María Rosa Gonzalez Negri**

Prof. Adjunta Regular **Dra. Elena Adriana Valletta**

ASOCIACIÓN DE HIGIENISTAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA -AHRA-

SOCIEDAD DE MEDICINA DEL TRABAJO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES -SMTBA-

Coordinación de Estudios e Investigación de Salud del Trabajo -CEISAT-

Gerencia de Comunicación y Relaciones Institucionales SRT

Prólogo

Desde su fundación, en 1918, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) viene estableciendo normas relacionadas con la salud y seguridad laboral. Se calcula que cada año, en todo el mundo, se producen cerca de 2 millones de muertes debido a enfermedades provocadas por el trabajo, mientras que el número anual total de casos de enfermedades profesionales no mortales se calcula en 160 millones.

Pese a que en las últimas décadas los sistemas de seguro de contingencias profesionales han contribuido con éxito a la reducción de los accidentes de trabajo, la prevalencia de las enfermedades profesionales sigue aumentando. Por esta razón, es necesario intensificar los esfuerzos para reducir su incidencia mediante medidas específicamente destinadas a prevenirlas.

La gestión de estas patologías es un desafío de complejidad creciente que habrá que resolver caminando juntos, ya que son muchos los involucrados en ella: médicos y enfermeros del trabajo, médicos del Sistema Público de Salud, profesionales de la prevención de riesgos laborales, entidades gestoras entre otros.

Este es el espíritu que ha impulsado a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo a elaborar estas "Guía de Actuación y Diagnóstico de Enfermedades Profesionales".

Estos documentos aspiran ser una modesta y ordenada recopilación de información y experiencia acumulada por profesionales formados y ejercitados en la prevención de la salud laboral. Es parte de un conjunto de otras guías; entre ellas referidas a enfermedades dermatológicas ocupacionales, enfermedades respiratorias ocupacionales, trastornos musculo esqueléticos, enfermedades profesionales derivadas de exposición a tóxicos laborales.

La idea es contribuir a la formación y capacitación de los profesionales vinculados al ámbito laboral, así como otorgar herramientas, información, lineamientos, experiencias para el seguimiento y prevención de enfermedades profesionales.

Sus destinatarios principales son los profesionales que desarrollan actividades en el campo de la salud ocupacional, incluyendo a:

- Los profesionales médicos que desarrollan su actividad en las Comisiones Médicas de la SRT, en las ART y en otros ámbitos.
- Los profesionales del ámbito de salud ocupacional y especialistas en higiene y seguridad (ingenieros, licenciados o técnicos).

Es de esperar que el contenido sea de utilidad y permita mejorar la detección las enfermedades profesionales, facilitar su calificación, como potenciar las acciones de prevención y conseguir una notificación fiable.

Muchas Gracias



Cdor. Gustavo Darío Morón
Superintendente de Riesgos del Trabajo

ÍNDICE

1. Introducción
 2. Objetivo
 3. Alcance
 4. Toxicología
 5. Actividades laborales relacionadas
 6. Efectos sobre la Salud
 7. Métodos Diagnósticos
 8. Medidas Preventivas
 9. Datos Técnicos y Definiciones
 10. Marco Normativo
 11. Bibliografía
 12. Anexo I Esquema de Actuación
-

1. Introducción



El Berilio es un **metal liviano, duro** de color blanco - grisáceo, **buen conductor de la electricidad y calor, no es magnético. Es un metal muy tóxico.**

El berilio de alta pureza, de calidad de piedra preciosa, es más conocido como aguamarina (de color azul o azul-verdoso) o esmeralda (de color verde) ¹.

Una importante distinción entre los compuestos de berilio es que algunos son solubles en agua y otros son insolubles. Es un elemento químico de tipo alcalinotérreo (metales que componen el Grupo 2 de la tabla periódica de los elementos y tienen propiedades químicas similares) que se encuentra naturalmente en rocas, el carbón, el suelo y en el polvo volcánico ².

El berilio y sus compuestos tienen el código **ESOP 40035, según Resolución SRT N° 81/19 -Anexo III**

El berilio y sus compuestos están incluidos en la **Resolución SRT N° 81/19 -Anexo I** (Número CAS 7440-41-7) como agente cancerígeno.

2. Objetivo

La guía está dirigida a sistematizar información para unificar criterios de identificación, evaluación, seguimiento y adopción de medidas preventivas en el ámbito de la salud laboral.

3. Alcance

Sus destinatarios principales son los profesionales que desarrollan actividades en el campo de la salud ocupacional, incluyendo a:

1. Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. (ATSDR). 2002. Reseña Toxicológica del Berilio. Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE. UU. Servicio de Salud Pública.

2. New Jersey Department of Health "Hoja informativa sobre sustancias peligrosas. Sulfato de Berilio". Octubre de 2008. <https://www.nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/3084sp.pdf>.

Fecha de última visita mayo 2019.

- Los profesionales médicos que desarrollan su actividad en las Comisiones Médicas de la SRT, en las ART y en otros ámbitos.
- Los profesionales del ámbito de salud ocupacional y especialistas en higiene y seguridad (ingenieros, licenciados o técnicos).

4. Toxicología

Las principales vías de exposición al Berilio son:

- **Vía inhalatoria:** se produce la mayor absorción del metal, en forma de polvos o humos, impactando directamente en el pulmón, siendo su órgano blanco.
- **Vía dérmica:** por exposición a partículas ultrafinas por el contacto con las manos y piel. La incrustación de pequeños cristales de berilio bajo la piel puede dar lugar a la formación de úlceras indoloras o granulomas subcutáneos.
- **Vía digestiva:** Con la ingesta de alimentos o de agua que contienen berilio, menos del 1% pasa desde el estómago y los intestinos a la sangre. Por lo tanto, la mayoría del berilio que se ingiere se elimina por las heces sin entrar a la sangre.

La pequeña cantidad de berilio que se moviliza desde los pulmones, el estómago y los intestinos a la sangre es transportada por la sangre a los riñones. Una vez en el torrente sanguíneo el berilio circula unido a proteínas y **se elimina por orina** (más del 90% se elimina por esta vía).

5. Actividades Laborales Relacionadas ^{1,2}

- El **purificado** es para uso en:
 - Armas
 - Moderador y reflector en reactores nucleares
 - Estructuras y frenos de aeronaves y vehículos espaciales
 - Instrumentos y máquinas para rayos
- El **óxido de berilio** es usado para fabricar:
 - Cerámicas especiales usadas en sistemas eléctricos y de alta tecnología
- Las **aleaciones de berilio** se usan en:
 - Automóviles
 - Computadoras
 - Artículos deportivos (palos de golf)
 - Piezas dentales
 - Industria Aeroespacial

Están expuestos al berilio los trabajadores de la minería de berilio, donde se procesa, se trabaja con máquinas y se

realizan aleaciones con otros productos químicos.

Debido a que pequeñas cantidades de berilio son tóxicas y se agregan a muchas aleaciones de cobre, aluminio, níquel y magnesio, los trabajadores a menudo desconocen su exposición y riesgo.

6. Efectos sobre la salud

Durante un incendio pueden producirse GASES TÓXICOS DE BERILIO

Exposición aguda ^{3 4}

Aparato Respiratorio	Enfermedad aguda por berilio: es una neumonitis química que causa infiltrados inflamatorios parenquimatosos difusos y edema intra-alveolar inespecífico.
Piel	Puede producir dermatitis irritativa, quemaduras y úlceras cutáneas si entra en contacto con piel lesionada. Granulomas por berilio.
Ocular	Conjuntivitis irritativa, prurito y ardor ocular.

Exposición crónica ^{3 4}

Aparato Respiratorio	Algunos trabajadores expuestos desarrollan sensibilidad al berilio , esta sensibilidad se asocia al polimorfismo HLA-DPB1 Glu69. Pueden desarrollar una reacción inflamatoria en el sistema respiratorio que se llama Enfermedad Crónica de Berilio (ECB) o Beriliosis* , y puede ocurrir años después de exponerse a niveles de berilio mayores que lo normal, desarrollando granulomatosis intersticial con patrón restrictivo y posterior fibrosis pulmonar . El berilio y sus compuestos son carcinógenos asociándose al cáncer de pulmón.
Síntomas Generales	Asociados a la Enfermedad Crónica del Berilio (ECB) debilidad, cansancio, anorexia y pérdida de peso.

3. Newman, Lee. Enfermedad por berilio (Beriliosis). Manual MSD, España, 2014 Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-ar/professional/trastornos-pulmonares/enfermedades-pulmonares-medioambientales/enfermedad-por-berilio>. Última visita mayo de 2019.

4. Conde- Salazar Gómez L, Ancona-Alayón A. Dermatología Profesional. Edición 2004. Aula Médica, España.

Aparato cardio-vascular	En etapas avanzadas de la ECB puede producir dilatación cardíaca del lado derecho y cardiopatías.
--------------------------------	--

Piel	Dermatitis de contacto principalmente por las sales solubles (cloruro y fluoruro) especialmente durante la extracción de berilio en las minas de producción.
-------------	--

Enfermedad Crónica de Berilio (ECB) o Beriliosis

Es una **enfermedad granulomatosa de hipersensibilidad** que se presenta en 2 a 5% de los trabajadores expuestos al berilio.

La exposición al berilio puede conducir a una respuesta inmunitaria mediada por células en la que las células T se sensibilizan al berilio, cada exposición posterior conduce a una respuesta inmune que involucra macrófagos y linfocitos T auxiliares CD4 + que se acumulan en los pulmones. A medida que avanza la respuesta las células se agregan para formar **granulomas no caseificantes** que evolucionan a la **fibrosis pulmonar**.

La beriliosis se caracteriza por la formación de granulomas en todo el cuerpo, especialmente en los pulmones, los ganglios linfáticos intratorácicos y la piel.

Aparece después de la exposición prolongada a bajas cantidades de berilio, incluso después de varios años de haber cesado la exposición.

Carcinogénesis

La **Res. SRT N°81/2019** en su Anexo I–Listado de sustancias, agentes y circunstancias de exposición cancerígenos.

Berilio sus compuestos	N° CAS: 7440-41-7 CAS: "CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE" División de la Sociedad Americana de Química	Carcinógeno grupo 1
-------------------------------	--	----------------------------

El Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) han determinado que el berilio es carcinogénico en seres humanos relacionándose específicamente con cáncer de pulmón ⁵.

5. IARC (1993) "Berilio y compuestos de Berilio", IARC MONOGRAPHS ON THE EVALUATION OF CARCINOGENIC RISKS TO HUMANS Volumen 58 Disponible en: <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono58-6.pdf>. Última visita mayo de 2019.

7. Métodos Diagnósticos ⁶

Historia clínica laboral.

Anamnesis orientada en:

- Descripción de los trabajos asociados con la exposición a Berilio.
- Las características de los riesgos en relación al puesto de trabajo.
- Recolección de la información detallada tanto del ambiente de trabajo como de las circunstancias de exposición.
- Identificación del comienzo y del final de la exposición
- Duración de la exposición.
- Intensidad/Concentración de la exposición.
- Análisis del uso, conservación, provisión y mantenimiento de los elementos de protección personal.
- Se recomienda tener en cuenta el antecedente de tabaquismo, dado que el tabaco constituye una fuente adicional de exposición al berilio.

Examen con orientación:

- **Neumonológica:** Bronconeumopatía aguda o subaguda. Irritación nasal, oral y pulmonar (broncoespasmo), tos, neumonía, bronquitis, neumonitis química y fibrosis pulmonar.

Se debe realizar diagnóstico diferencial con sarcoidosis y otras enfermedades pulmonares granulomatosas, TBC, silicosis ⁷.

Sin el tratamiento adecuado puede evolucionar a la fibrosis pulmonar.

- **Cardiovascular:** se evaluará este aspecto como consecuencia de la Enfermedad Crónica del Berilio buscando síntomas de: dilatación cardíaca del lado derecho y cardiopatías.
- **Dermatológica:** dermatitis de contacto irritativa o alérgica, quemaduras y úlceras cutáneas y granulomas.
- **Oftalmológica:** Conjuntivitis irritativa, prurito y ardor ocular.

6. Albiano N, Lepori Villamil E. Toxicología Laboral. Criterios para el monitoreo de los trabajadores expuestos a sustancias químicas peligrosas. Superintendencia de Riesgos del Trabajo, 2015. Disponible en: <https://www.srt.gob.ar/index.php/2015/12/14/nueva-edicion-actualizada-de-toxicologia-laboral/> Año 2019.

7. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. "Enfermedades profesionales de naturaleza respiratoria Neumoconiosis malignas", Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales Instituto de Salud Carlos III. España. Febrero 2015. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/MEDICINA%20Y%20ENFERMERIA%20DEL%20TRABAJO/2014%202012%2020Directrices%20para%20la%20toma%20de%20decisiones/2014/DDC%20RES-05.pdf>. Última visita mayo 2019

- **Síntomas Generales:** debilidad, cansancio, anorexia y pérdida de peso.

Estudios complementarios

Examen funcional respiratorio:

- **Espirometría:** Alteraciones con diferentes patrones de acuerdo a la evolución y tipo de enfermedad.

Estudios por imágenes:

- **Radiografía de tórax (cada 2 años):** Alteraciones con diferentes patrones de acuerdo a la evolución y tipo de enfermedad, pudiéndose manifestar como patognomónico de la Enfermedad crónica por berilio una **granulomatosis intersticial** y posterior **fibrosis pulmonar** ⁸.
- **Tomografía computada (TAC) de tórax:** Es más específica que la radiografía, se realiza posterior a la misma para confirmar diagnóstico.

Exámenes Toxicológicos:

- Determinación de **berilio en orina**. La muestra debe ser recolectada al final de la jornada laboral del último día de la semana.

Laboratorio: de acuerdo al criterio del profesional

- **Test de sensibilización al berilio:** Test de proliferación linfocitaria al berilio en sangre o líquido broncoalveolar. Método sensible para confirmar la enfermedad crónica por exposición al berilio en individuos sintomáticos. También distingue entre enfermedad crónica por exposición al berilio y sarcoidosis.
- **Biopsia de pulmón:** Evidencia histológica consistente con beriliosis crónica.
- **Broncoscopia y lavado bronquial:** para el diagnóstico de beriliosis.

El contenido y la frecuencia de los exámenes y estudios complementarios se realizarán conforme a lo establecido a la normativa vigente.

Si bien tiene carácter mínimo obligatorio, queda a criterio del profesional interviniente la realización de otros estudios que no se hallen allí contemplados.

8. Omeed Sizar; Raja Talati.; "Berylliosis (Chronic Beryllium Disease)". StatPearls Publishing Última actualización: marzo de 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470364/> Última visita mayo 2019

Puntos Clave

La enfermedad del berilio está poco reconocida y afecta a los trabajadores en muchas industrias.

Considerar la **Prueba de proliferación de linfocitos de berilio (con sangre o células de lavado broncoaveolar) y TAC (Tomografía computada) de alta resolución.**

Tratar a los pacientes sintomáticos con corticoides.

La prevención implica la supresión del polvo de Berilio y la vigilancia de los trabajadores expuestos.

Recientemente fue publicada la norma ISO 45001:2018⁹

Se trata del primer documento internacional de gestión de seguridad y salud en el trabajo orientado a transformar las prácticas laborales en todo el mundo.

Dicho documento está integrado por normativas sobre gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHAS 18001), Medioambiental (ISO 14001) y de Calidad (ISO 9001).

En Argentina existe la Resolución SRT N°523/07 vinculada a Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.



9. ISO, Salud y Seguridad Laboral ISO 45001, disponible en: <https://www.iso.org/iso-45001-occupational-health-and-safety.html>. Última visita 05/2019.

8. Medidas Preventivas

La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, proporciona un marco de referencia para gestionar los riesgos.

COMPATIBILIDAD ENTRE SISTEMAS DE GESTIÓN				
PRINCIPIOS DE MEJORA CONTINUA INTEGRACIÓN DE SISTEMAS				
Directrices OIT	Res. SRT N° 523/07 (ILO-OSH 2001)	ISO 45001/18		
		OSHAS 18001	ISO 14001	ISO 9001
Política	SGSST	Política de SSO	Política Medioambiental	Política de Calidad
Organización	Planificación			
Planificación y aplicación	Implantación y funcionamiento			
Evaluación	Acciones de control y correctivas			
Acción en pro de mejoras	Revisión por la dirección			

Las enfermedades profesionales son prevenibles. Como primera medida se identifican los agentes de riesgo presentes en el ambiente de trabajo y se analiza su **eliminación**.

En los casos que la eliminación no sea posible, se realizará **la sustitución** por una sustancia o agente de riesgo menos tóxica o menos peligrosa.

Si las medidas anteriormente mencionadas no pudieron ser aplicadas y se trabaja con el o los contaminante/s se aconseja evaluar y continuar acciones según el siguiente esquema:

MEDIDAS DE INGENIERIA | En la fuente emisora

- Rediseño del proceso
- Apartamiento
- Aislamiento y Contención
- Sistemas de extracción localizada
- Ventilación
- Separación

MEDIDAS AMBIENTALES Y ADMINISTRATIVAS | En el medio de propagación

- Realizar evaluación con medición ambiental (aplicar el protocolo para medición de contaminantes químicos en el aire de un ambiente de trabajo, Resolución SRT N° 861/15) y de ser necesario su corrección a niveles no perjudiciales para la salud.
- Comunicar completa y correctamente los peligros de los productos químicos que se utilizan o manipulan en el lugar de trabajo, así como las medidas para evitar los efectos adversos que podrían ocasionar dichos productos, utilizando el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, de implementación obligatoria en el ámbito laboral (Resolución SRT N° 801/15)11.
- Implementar señalización e identificación de seguridad, advertencia y protección para riesgos presentes.

- Evaluar, seleccionar y entregar los Elementos de Protección Personal para las tareas, acorde al riesgo y características de exposición.
- Depositar los desechos contaminados en bolsas plásticas u otro tipo de envase impermeable y cerrarlos. Identificar y rotular.
- Señalizar, adecuar y gestionar el acopio y la deposición de residuos contaminantes.
- Realizar mantenimiento y revisión periódica de los sistemas de ventilación o extracción.
- Limpiar el contaminante acumulado sobre las superficies mediante aspiradoras con filtros de alta eficiencia.
- Delimitar e identificar la zona contaminada. Solo se podrá comer y beber en la zona no contaminada.
- Contar con duchas y lavajos en el sector donde se trabaja.
- Disponer de dos gavetas para evitar la contaminación, por cada trabajador, una para ropa limpia y la otra para ropa contaminada.
- Evitar que el trabajador lleve la ropa de trabajo a su casa.
- Lavar la ropa contaminada del trabajador en la empresa o tercerizar en empresas autorizadas.
- Contar con provisión y reserva de agua para uso humano.
- Realizar las investigaciones de las enfermedades profesionales y las manifestaciones tempranas de origen ocupacional. Es importante que sean realizadas en forma conjunta por los Servicios de Medicina Laboral y de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Realizar vigilancia y seguimiento de la salud de los trabajadores expuestos.

MEDIDAS FORMATIVAS E INFORMATIVAS | Hacia el trabajador

- Impartir instrucciones, charlas, procedimientos y capacitaciones sobre:
 - Toxicidad del contaminante y tomando en cuenta el SGA ¹⁰
 - Uso y conservación de los elementos de protección personal (EPP)

- Higiene personal
- Evaluación médica entre otras

- Entregar normas de procedimiento de trabajo seguro.
- Enfatizar la prohibición de introducir, preparar o consumir alimentos, bebidas y tabaco en sectores laborales.
- Instruir sobre la obligación de asistir a la realización de exámenes médicos en salud.

9. Datos Técnicos y Definiciones¹¹

Controles Ambientales

Berilio

CMP: 0,002 mg/m³

TLV-TWA: 0,00005 mg/m³ (fracción inhalable)

VLA-ED: 0,0002 mg/m³

[CMP: Concentración Máxima Permissible]

[TLV-TWA: Media ponderada en el tiempo]

[VLA-ED: Valor Límite Ambiental - Exposición Diaria]

Determinantes Biológicos de Exposición

Se sugiere dosaje de BERILIO EN ORINA:

- El Valor de Referencia para población no expuesta laboral < 2 mcg/g de creatinina. (AC- GIH, 2005, 2011)
- La ACGIH 2015 no propone BEI para berilio.
- Aunque el nivel de berilio en la orina puede ser informativo del nivel de exposición actual, no es útil para el análisis cuantitativo de la exposición.

¹⁰. SRT-SGA, capacitación sobre SGA disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/srt/capacitacion/sga>. Última visita mayo 2019

¹¹. OIT, OMS "ICSC N°0226 Berilio", 2016. Disponible en: https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_card_id=0226&p_version=1&p_lang=es. Última visita mayo 2019.

10. Marco Normativo

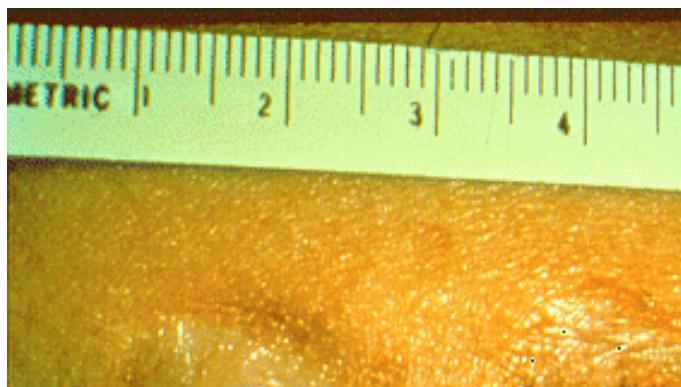
Norma N°	Referencia
Ley N° 19.587	Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo
Ley N° 24.557	Ley de Riesgos del Trabajo
Ley N° 27.348	Ley Complementaria de la Ley de Riesgos del Trabajo
Decreto N° 351/79	Reglamentario de la Ley N° 19.587
Decreto N° 658/96	Listado de Enfermedades Profesionales
Res. SRT N° 37/10	Exámenes Médicos
Res. SRT N° 861/15	Protocolo para Medición de Contaminantes Químicos
Res. MTEySS N° 295/03	Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones
Res. SRT N° 523/07	Directrices Nacionales para los sistemas de gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo
Res. SRT N° 801/15	Sistema Globalmente Armonizado (SGA)
Res. SRT N° 299/11	Reglamentaciones que procuren la provisión de elementos de protección personal confiables a los trabajadores
Res. SRT N° 81/2019	Sistema de vigilancia y control de sustancias y agentes cancerígenos



Dermatitis por contacto



Granuloma por berilio



Granuloma cutáneo

11. Bibliografía

Bibliografía Recomendada

Curtis D. Klaassen, Cassarett y Doull. **Fundamentos de Toxicología**. Primera edición en español. Editorial McGraw-Hill/interamericana de España, Madrid, España. 2005.

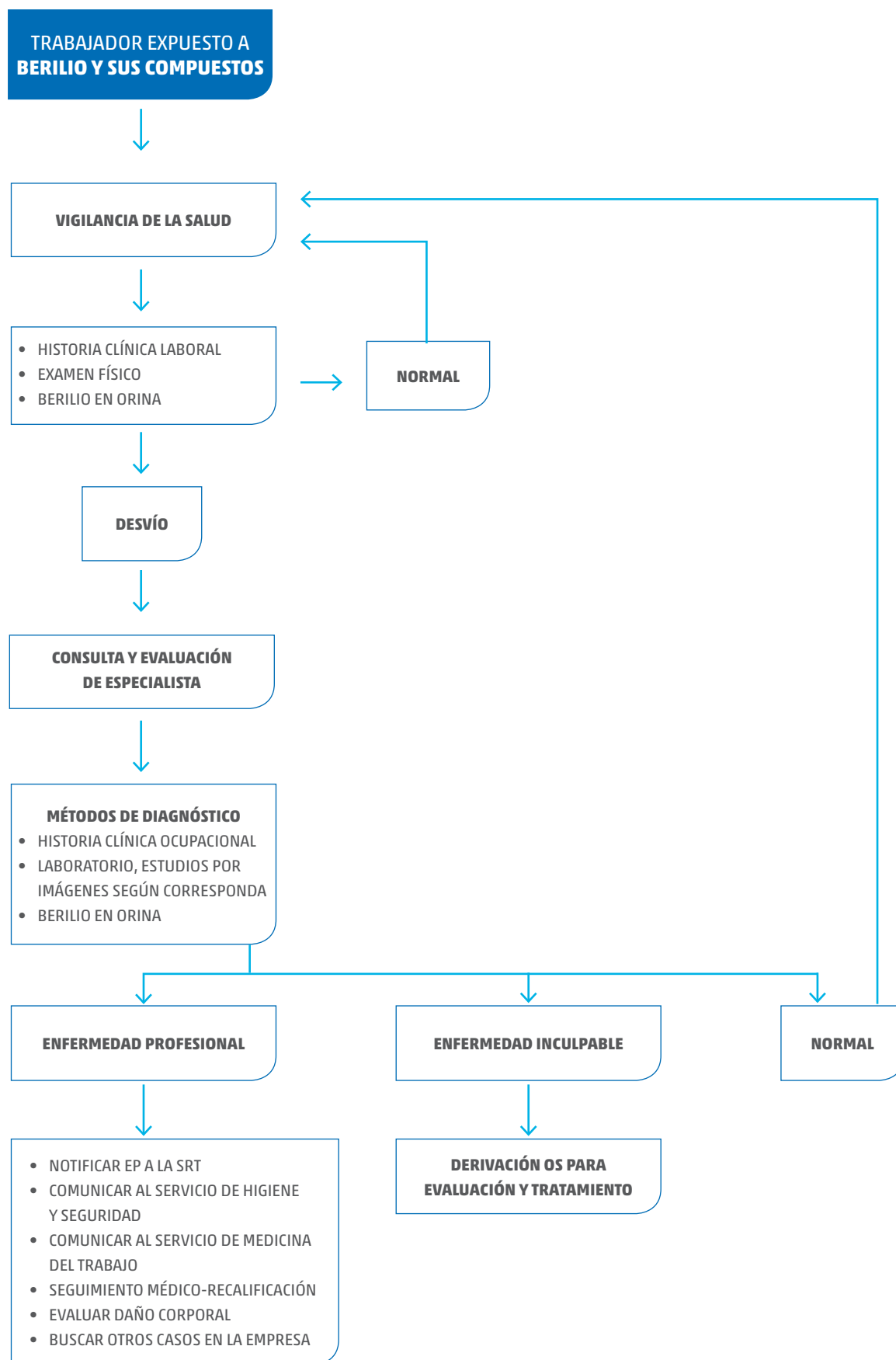
Gunnar F. Nordberg. **Handbook on the toxicology of metals. Beryllium**. Cuarta edición. Editorial Elsevier, Londres 2015.



El berilio es cancerígeno listado por la IARC

12. Anexo I: Esquema de Actuación

VIGILANCIA MÉDICA Esquema de actuación



GUÍA DE ACTUACIÓN Y DIAGNÓSTICO
DE ENFERMEDADES PROFESIONALES

10 EXPOSICIÓN AL BERILIO

Hoy, mañana, siempre
Prevenir es trabajo de todos los días

0800 666 6778
www.argentina.gob.ar/srt

 SRTArgentina  @SRTArgentina  Superintendencia de Riesgos del Trabajo  SRTArgentina

Sarmiento 1962 | Ciudad Autónoma de Buenos Aires